

## **Guide: Sådan køles boliger med naturlig ventilation**

**Siden 2010 er vinduers energimæssige egenskaber blevet forbedret med op mod 75 procent. Sammen med effektiv isolering af tag og ydervægge kan det give udfordringer i form af overophedning. En guide fra Institut for Byggeri og Anlæg på Aalborg Universitet viser, hvordan det i langt de fleste tilfælde er muligt at ventilere og køle en bolig ved hjælp af oplukkelige vinduer og ved at begrænse solbelastningen. Guiden fører blandt andet læseren gennem designprocessen af boligen og hjælper med at træffe de rigtige valg når der skal bygges nyt eller renoveres.**

Når solen skinner udenfor, er det ikke altid termometret stopper med at kravle opad indendøre, før det er for sent. Den problematik kender mange danskere, som bor i nybyggede eller nyrenoverede boliger. Det betyder, at den mekaniske ventilation får lov til at køre også om sommeren, selvom det er med til at presse boligens energiforbrug opad.

Årsagen peger to veje: Dels er bygningers klimaskal blevet mere tæt og bedre isoleret end tidligere, og dels har stadigt større glaspartier med færre oplukkelige vinduer sneget sig ind i den danske facadearkitektur.

"I dag lukker langt de fleste moderne vinduer mindst lige så megen gratis solvarme ind, som der forsvinder ud gennem glasfladen om natten og på kølige dage. Alene siden 2010 er der sket en forbedring af vinduers energimæssige egenskaber på 75 procent. Dermed er der skabt en ny problematik for danske arkitekter og planlæggere at forholde sig til; at boligen risikerer at blive overophedet," fortæller direktør for brancheforeningen Vinduesindustrien, Johny H. Jensen.

Løsningen er selvsagt ventilation - men ventilationen behøver ikke ske gennem et mekanisk ventilationsanlæg, slår guiden "Naturlig Ventilation til køling af boliger" fast. For mindre kan også gøre det.

### **Nødvendigt med en ventilationsstrategi**

Guiden, som er blevet til med afsæt i en række internationale forskningsprojekters resultater, er udgivet af Institut for Byggeri, By og Miljø på Aalborg Universitet. Professor Per Heiselberg har stået for arbejdet med at udarbejde guiden i samarbejde med en række forskere og eksperter og med økonomisk støtte fra VELUX og Vinduesindustrien.

"Guiden henvender sig til arkitekter, rådgivende ingeniører, typehusfirmaer og andre professionelle, som projekterer nye boliger eller renoverer eksisterende huse," fortæller Per Heiselberg og tilføjer, at der primært er fokus på enfamiliehuse.

Gennem 50 sider fører Per Heiselberg og hans medforfattere gradvist læseren gennem de problematikker, der kan føre til overophedning - samt retningslinjer og vejledning i forhold til designprocessen af huset; hvilke problemstillinger, der bør overvejes undervejs, hvis man vil undgå at varmen kommer ind i boligen og hvordan man ved hjælp af udeluft alene kan slippe af med den igen, hvis det alligevel sker.

"Det nye er, at vi medregner problematikker omkring for stort solindfald. I denne guide bliver rådgiverne både vejledt i hvor stort behovet for solafskærmning er, og samtidigt i størrelsen på åbningsarealerne og deres ideelle placering," lyder det fra professoren.

### **To konkrete eksempler: Et nyt og et renoveret hus**

Men guiden går videre end til at opstille beregninger for effektivt åbningsareal, effektiv højde for opdrift, tips til valg af ventilationsstrategi og den slags konkrete værktøjer.

Forfatterne har medtaget to designeksempler og udført beregninger for, hvor mange timer i sommerperioden juni - august, der vil være overophedning med eller uden solafskærmning og naturlig ventilation.

Det ene eksempel er en renoveret ældre bolig i to etager, og det andet eksempel er en nybygget familiebolig i et plan. For begge boligens vedkommende lykkedes det at reducere antallet af timer med overophedning til tæt på nul.

At problematikken er værd at tænke ind i designfasen af nye huse kommer bag på de færreste. Men guiden kan som nævnt også bruges i forbindelse med større renoveringer af ældre huse.

"Der findes rigtig mange parcelhuse fra 70'erne med relativt store glasarealer mod syd. Hvis man energioptimerer sådan et hus med effektiv isolering og nye vinduer med bedre glas end de gamle, kan det godt give problemer med overophedning. Derfor er det både interessant at kigge på, hvad man kan gøre ved store renoveringer og ved nybyg," fortæller Per Heiselberg om begrundelsen for, at de to eksempler er med i guiden.

### **Hurra for solen!**

Guiden viser altså, at der ikke er grund til at ærgre sig, når solen skinner om sommeren. Heller ikke selvom man bor i et hus med mange vinduer - når blot et tilstrækkeligt antal af dem kan åbnes, og når der er tilstrækkelig udvendig solafskærmning.

"De fleste vil blive overrasket over, hvor tæt man kan komme på komforttemperatur hele året rundt, hvis man bruger principperne for naturlig ventilation optimalt. Men faktum er, at det næsten altid kan lade sig gøre - både i nybyggede og renoverede, gamle huse. Med denne guide vil vi gerne slå et slag for at arkitekter, planlæggere og

husejere husker at få et tilstrækkeligt antal oplukkelige vinduer med i projektet, når der skal bygges nyt eller renoveres. For selvom det danske klima ikke altid er lige venligt, så skinner solen heldigvis en gang imellem," lyder det fra branchedirektør Johny H. Jensen.

Du kan downloade guiden gratis [her](#).

---

### **Vil du vide mere om naturlig ventilation?**

Så findes der en europæisk platform, *Venticool*, for naturlig ventilation. Partnerne bag platformen har udgivet flere rapporter, studier og nyhedsbreve om emnet.

Du finder venticool [her](#).

### **For yderligere kommentarer kontakt:**

- Johny H. Jensen, Direktør, VinduesIndustrien, [jhj@vinduesindustrien.dk](mailto:jhj@vinduesindustrien.dk), tlf. 3190 2090 og 5121 2419

### **Kort om VinduesIndustrien**

VinduesIndustrien er en dansk brancheforening for vinduesproducenter med produktion i Danmark og udlandet. Foreningens 46 medlemsvirksomheder tegner sig for mere end 90 procent af omsætningen af vinduer i Danmark.

Foreningen har sit eget kvalitets- og garantimærke, DVV (Dansk Vindues Verifikation). DVV-mærket dokumenterer, at virksomhedens produkter opfylder en lang række kvalitetskrav til materialer og konstruktioner. Alle virksomheder i ordningen bliver certificeret og kontrolleret af et uvildigt certificeringsorgan.

---



**INSTITUT FOR BYGGERI OG ANLÆG**  
AALBORG UNIVERSITET

## **Naturlig ventilation til køling af boliger**

**Per Heiselberg  
Agathe Revil-Signorat  
Karsten Duer  
Christoffer Plesner  
Eirik Bjørn  
Johny H. Jensen  
Thøger Lyme  
Jannick K. Roth**

